GE
Measurement & Control

優れた機能と性能を搭載したポータブル超音波探傷器

Inspection Technologies:

Krautkramer USM 36

ポータブル超音波探傷器として最大の 7 インチ画面を搭載し、最先端技術により優れた UT 性能、信頼性を提供し、超音波検査の品質向上を提供します。また、堅牢性に優れ、人間工学的デザインを駆使し設計されました。

Krautkramer USM 36:

Krautkramer USM 36 は GE の最新ポータブル超音波探傷器です。
最先端技術により優れた UT 性能と信頼性を提供し、人間工学を駆使し設計されました。世界中の非破壊検査員が日々の検査業務に役立つ超音波探傷器として活用できる革新的機能を搭載しています。

見やすい大型カラー表示画面 1

- USM 36 の最大の特長は、800×480 ピクセルの解像度の 7 インチ大型画面を搭載しています。
- A スコープを鮮明に表示することができ、全画面表示も使用可能です。
- 画面表示のカラーも変更が可能で、直射日光下でも波形が見やすく、長時間作業でも支障なく波形を正確に判別することができます。

2 シンプルで効率性を向上させた操作性

- 直観的で効率良く操作ができるよう、使いやすい大型ダイヤルを採用。
- ホームキー、フリーズキーに加え、各 F キーの設定を選択することで、ユーザー設定による各種ソフトウエア機能として最大 4 つまで割当をするか、各 F キーは矢印キーとして使用することも可能です。
- 各検査の設定も容易です。USN/USM シリーズ製品と同じインターフェースを共通しており、操作が直感的にできます。

3 主な UT 探傷機能

- 波形録画機能。A スコープを動画として記録ができ、重要な検査や教育などで使用できます。再生は本体または PC で可能です。
- AGT（自動ゲートしきい値追従）機能。エコー高さが変化をした場合に、設定したゲートしきい値に自動的にエコーに追従します。
- AGC コントロール機能。最大、最小エコー高さを設定すれば設定を超えた際に AGC が自動的に起動します。
- 自動校正機能 /STB 屈折角測定機能。

6

USM36は２機種より選べます。

- USM36 DAC は、JIS-DAC、DAC/TCG、AWS などを搭載し、溶接部検査をはじめとする一般的な斜角探傷や垂直探傷に適しています。また高減衰材などに適したスクエアパルスも標準搭載です。
- USM36S は、USM36 DAC に、DGS、BEA、C ゲート、残留エコー検出機能、データロガ機能が追加搭載され、あらゆる検査に対応をします。

5

過酷な環境下でも使用が可能

- 耐塵･防滴に備えた IP66（IEC 規格）の堅牢設計。屋外や雨天でも検査を行うことが可能です。また重さ 2.2kg（標準リチウムバッテリ含む）。
- バッテリはリチウムイオンバッテリで約 14 時間の動作時間です。長時間検査作業やシフト（交代勤務時間）にも対応可能です。

4

データ管理、レポート作成

- 各種データは、記録・保存または共有するために標準 SD カードまたは USB 変換ケーブルを使用し、PC などへ保存することが可能です。レポートは BMP 又は JPG 形式で保存可能。
- VGA 接続により探傷器の表示画面を外部モニターやプロジェクターなどに表示でき、画面の共有やトレーニングなどでも使用できます。
- アナログ出力も可能。

アプリケーション

Krautkramer USM 36 は電力、石油化学、自動車、鉄鋼、航空宇宙産業などの溶接部、腐食、鋳造品・鍛造品、厚さ測定、複合材などあらゆる検査に対応するポータブル超音波探傷器として開発されました。

電力、石油化学、鉄鋼などにおける溶接部検査

溶接部検査に有効な各種機能は検査を効率的にサポートし、また高輝度、高分解能の 7 インチ大画面は波形の視認性を向上します：

- 表示波形と表示画面を異なる色で表示できるため、波形比較や MA 表示などの比較が容易。
- ビーム路程、きずまでの表面距離や深さなど選択可能な測定表示と OK/NG 表示機能
- 斜角探傷検査で有益な斜角スキップ点色別表示機能
- 自動校正機能、STB 屈折角機能とで簡単な校正が可能

自動車産業などでの薄板厚さ測定やスポット溶接検査

RF 表示波形や TOF モードを設定、選択することで、薄板の厚さ測定が可能です。
また、3 ゲート（A, B, C ゲート）を使用することでスポット溶接検査にも対応することが可能です。

電力、石油化学産業における腐食部の厚さ測定

二振動子型探触子での腐食部の厚さ測定では、A スコープ表示と測定が画面上に表示されるため、信頼性の高い測定が可能です。また大型表示画面では波形の状態や測定値などを迅速に読み取ることが可能となります。厚さ測定時に AGT（自動ゲートしきい値追従）機能を使用することでエコー高さの変動による厚さ値の影響を少なくすることができます。

鍛造品の検査

残留エコー検出機能は、減衰の少ない検査対象物や長尺の大型品などの検査において、残留エコーでなく正確なきずの検出を支援します。

複合材など特殊材料の検査

スクエアパルスを使用することで、航空宇宙や自動車産業などで使用される複合材などの検査に対して有効です。

Krautkramer USM 36 技術仕様

表示画面

サイズ	7”
画面寸法（W × H）	152.4×91.44 mm
画面ピクセル（W × H）	800×480 ピクセル
測定範囲	4～14.108mm（555inch）鋼中縦波

時間軸

表示遅延	－15～3,500 μ s
探触子ディレイ	0～1,000 μ s
音速	250～16,000m/s
PRF	15～2,000Hz（自動 / マニュアル） 自動設定モード：Auto Low, Auto Med, Auto High, マニュアル

コネクタ

探触子コネクタ	2×LEMO-1
USB インターフェース	USB タイプ B コネクタ
サービスインターフェース	LEMO-1B（8 ピン）

パルサ

パルスモード	スパイクパルス／スクエアパルス
パルス電圧（スクエア）	120～300V（10V step, 許容誤差 10%）
立ち上がり時間	最大 10ns
パルス幅（スクエアモード）	30～500ns（10ns step）
パルス電圧（スパイクモード）	low : 120V / high : 300V
パルスエネルギー（スパイクモード）	low : 30ns / high : 100ns
ダンピング	50Ω / 1000Ω

レシーバー

デジタルゲイン	ダイナミックレンジ 110dB（0.2 dB step）
アナログ帯域幅	0.5～20MHz
等価入力ノイズ	<80 nV/ √ Hz
フィルター	広帯域：1-5 MHz / 2, 2.25 MHz / 4, 5 MHz / 10 MHz / 13, 15 MHz
検波	正半波、負半波、全波、RF

ゲート

独立ゲート	A/B ゲート（B ゲート追従可） C ゲート（オプション , A/B ゲート追従可）
測定モード	ピーク、フランク、J フランク、J しきい値

メモリ

カードスロット	標準 SD カード対応
保存媒体	標準 SD カード
データセット	UGO データ構造（ASCII 形式）
レポート	JPG 形式または BMP 形式

一般

AWS	AWS 機能（AWS D1.1 構造物溶接規格による）
DAC/JISDAC/CNDAC	DAC 機能、16 ポイント（EN 17124, EN 1713, EN 1714, ASTM E 164, ASME, ASME III, JIS Z 3060, GB11345 に準拠） TCG: ダイナミックレンジ 120dB, 110dB/ μ s slope
バッテリ	リチウムイオン充電電池 動作時間 : 完全充電後、約 14 時間 充電方法 :AC アダプタによる本体内部充電 充電レベル : 比例充電レベルインジケータ オプション : 外部充電器
AC アダプタ	ユニバーサル 100 ～ 240VAC, 50/60Hz
外形寸法（W×H×D）	255×177×100mm（10”×7.0”×3.9”）
重量	2.2kg（バッテリ含む）
言語	日本語、英語、ブルガリア語、中国語、チェコ語、オランダ語、フィンランド語、フランス語、ドイツ語、ハンガリー語、イタリア語、ノルウェー語、ポーランド語、ポルトガル語、ルーマニア語、ロシア語、スペイン語、スウェーデン語
耐湿温度サイクル（保管時）	EN 60068 Part 2-30 6 cycle : 9 時間＋25℃に保温後、3 時間かけて＋55℃になるまで加熱し、9 時間＋55℃に保温し、それから 3 時間かけて＋25℃になるまで冷却する（湿度は 93%とする）
振動	EN 60068 Part 2-6 軸あたり 2g, 5℃ 150Hz, 1 oct/min, 25 cycle
衝撃	EN 60068 Part 2-27 軸あたり 1,000 cycle, 15g, 11ms, 正弦半波
IP 規格	IEC 60529 による保護等級 IP66 に準拠
動作温度	－10～55℃
低温での使用	－10℃にて 16 時間 , 502.5 Procedure II
高温での使用	＋55℃にて 16 時間 , 501.5 Procedure II
保管温度	－20～＋60℃ , バッテリなし
低温での保管	－20℃にて 72 時間 , 502.5 Procedure I
高温での保管	＋70℃にて 48 時間 , 501.5 Procedure I

オプション

DGS	DGS 機能（EN 1712, EN 1713, EN 1714, ASTM E 164 に準拠）
データロガ	グリッドファイル型式
3 ゲート	C ゲート
残留エコー検出機能	残留エコーを検出する機能 （低減衰材料などで利用可能）
BEA	底面エコー減衰機能

EN 12668

EN 12668-1 Group 2 による検定が可能

GEセンシング＆インスペクション・テクノロジーズ株式会社
非破壊検査機器営業本部

〒104-6023 東京都中央区晴海1-8-10
晴海アイランド トリトンスクエア オフィスタワーX 23F
Tel:03-6890-4567 Fax:03-6864-1738

〒542-0081 大阪府大阪市中央区南船場2-3-2
南船場ハートビル 8F
Tel:06-6260-3106 Fax:06-6260-3107

www.ge-mcs.jp/it
geitjapan-info@ge.com

お問い合わせは…